

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/056981 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E21F 13/02**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000419

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. November 2004 (30.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1985/2003 10. Dezember 2003 (10.12.2003) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VOEST-ALPINE BERGTECHNIK GESELLSCHAFT M.B.H.** [AT/AT]; Alpinestrasse 1, A-8740 Zeltweg (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GROSS, Thomas** [DE/AT]; Hauergasse 10/2/7, A-8740 Zeltweg (AT).

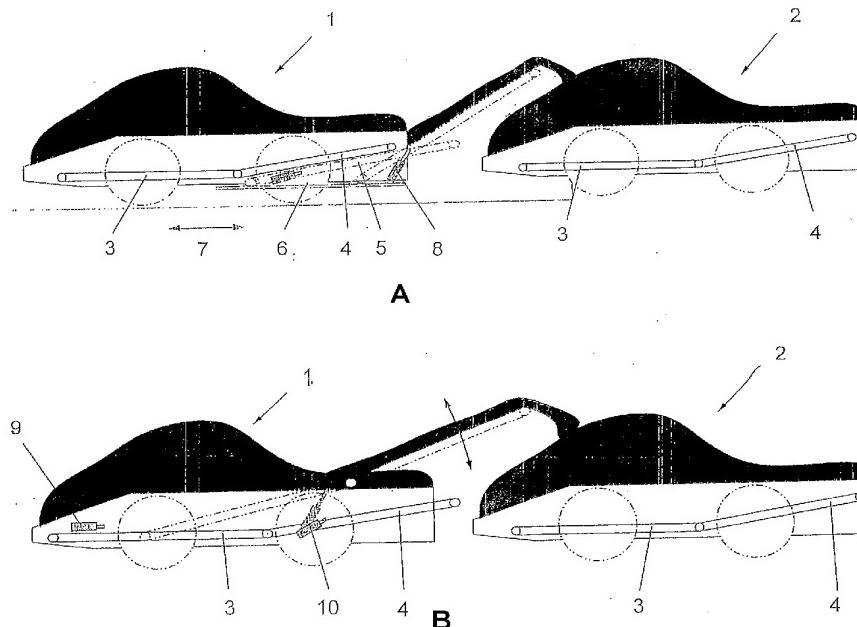
(74) Anwalt: **HAFFNER, Thomas, M.**; Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REMOVAL OF MATERIAL MINED UNDERGROUND AND DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ABFÖRDERN VON UNTERTÄGIG ABGEBAUTEM MATERIAL SOWIE VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DIESES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for removal of material mined underground with at least one vehicle (1,2), comprising a drive system, whereby at least two vehicles (1,2) are applied in the stretch between working face (11) and a continuously operating conveyor means (13), whereby between the working face (11) and the transfer of the material to the conveyor means (13) at least one material transfer (17) from one vehicle to another vehicle is carried out.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/056981 A1



- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- (57) **Zusammenfassung:** Bei einem Verfahren zum Abfordern von untertätig abgebautem Material mit wenigstens einem, einen Fahrantrieb aufweisenden Fahrzeug (1,2), werden wenigstens zwei Fahrzeuge (1,2) im Streckenabschnitt zwischen Ortsbrust (11) und einem kontinuierlich nachgeführten Streckenfördermittel (13) eingesetzt, wobei zwischen der Ortsbrust (11) und der Übergabe des Materials an das Streckenfördermittel (13) wenigstens eine Materialübergabe (17) von einem Fahrzeug auf ein weiteres Fahrzeug vorgenommen wird.

Verfahren zum Abfördern von untertägig abgebautem Material sowie
Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung
5 zum Abfördern von untertägig abgebautem Material.

Zur Abförderung im Untertagebau sind unterschiedliche Verfahren
bekannt geworden. Insbesondere ist es zunächst bekannt Auffahr-
strecken zu schaffen, von welchen ausgehend dann seitlich der
10 Strecke das gewünschte Material gewonnen wird. Neben dem soge-
nannten "longwall mining" ist ein derartiges Verfahren bei-
spielsweise als "room and pillar"-Verfahren bekannt, bei welchem
das Material aus Kammern abgebaut wird und jeweils Pfeiler zur
15 Abstützung der Firste stehengelassen werden. In der Strecke wird
in der Regel ein Streckenfördermittel, beispielsweise in Form
von nachgebauten Förderbändern, angeordnet. Es ist weiters auch
bekannt derartige Streckenfördermittel als Hängebahn oder von
der First her abgehängte Fördermittel auszubilden. Wenn in der
20 Folge ein "room and pillar"-Verfahren eingesetzt werden soll,
wird in der Regel eine Strecke, deren Breite im Wesentlichen der
Breite der Streckenvortriebsmaschine entspricht, vorgetrieben,
von welcher ausgehend dann seitlich der weitere Abbau erfolgt.
Um hier die beim Vortrieb der Strecke abgebauten Materialien
25 effizient abfördern zu können ist es bekannt sogenannte
"Shuttle"-Fahrzeuge einzusetzen, welche zwischen der Vortriebs-
maschine und damit der Ortsbrust und einer weiter hinten in der
Strecke angeordneten stationären Abfördereinrichtung Material
hin und her transportieren. Hierzu wird beispielsweise auf die
30 US 2 282 704 A verwiesen. Im Bereich dieser Strecke ist für der-
artige Fahrzeuge keine Ausweichmöglichkeit vorgesehen, welche es
zwei in einander entgegengesetzten Richtungen fahrenden Fahr-
zeugen erlauben würde, aneinander vorbeizufahren bzw. einander
zu kreuzen, und die Fahrzeuge müssen daher die Strecke zwischen
35 Ortsbrust und stationärem Abfördermittel, und dies auch bei
relativ engen Kurven, möglichst rasch durchfahren können. Insbe-
sondere bei längeren Wegstrecken zwischen der Materialaufgabe
unmittelbar hinter der Vortriebsmaschine und der Übergabe an das

stationäre Abfördermittel in der Strecke, stellt der Transport mit derartigen Shuttle-Fahrzeugen den geschwindigkeitsbestim-menden Schritt beim Abbau dar.

- 5 Die Erfindung zielt darauf ab, die Abförderleistung bei den ein-gangs genannten Streckenvortriebsvorgängen auch bei relativ lan-gen Wegstrecken zwischen Materialauf- und -übergabe zu verbes-sern und Stillstandszeiten weitestgehend zu eliminieren, wobei gleichzeitig Fahrzeuge geschaffen werden sollen, welche unter-10 einander austauschbar und mit großer Flexibilität einsetzbar sind, und insbesondere eine besonders gute Kurvengängigkeit auf-weisen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei je-weils einen Fahrantrieb aufweisende Fahrzeuge im Streckenab-schnitt zwischen Ortsbrust und einem kontinuierlich nachge-führten Streckenfördermittel eingesetzt werden, wobei zwischen der Ortsbrust und der Übergabe des Materials an das Streckenför-20 dermittel wenigstens eine Materialübergabe von einem Fahrzeug auf ein weiteres Fahrzeug vorgenommen wird. Dadurch, dass wenig-stens zwei Fahrzeuge im Streckenabschnitt zwischen Ortsbrust und einem kontinuierlich nachgeförderten Streckenfördermittel einge-setzt werden, wird die Möglichkeit geschaffen durch Einsatz25 mehrerer, in vorteilhafter Weise gleicher Fahrzeuge, die Flexi-bilität zu erhöhen, um die erforderliche Zeit zu minimieren. Zu diesem Zweck ist es lediglich erforderlich das Verfahren so durchzuführen, dass ein Fahrzeug das jeweils nahe der Ortsbrust aufgenommene Material vollständig auf ein weiteres Fahrzeug30 übergibt, sodass dieses Fahrzeug nicht mehr die ganze Strecke zwischen Ortsbrust bzw. Vortriebemaschine und dem stationären Fördermittel durchfahren muss. Für eine derartige Optimierung ist es lediglich erforderlich das Verfahren so durchzuführen, dass die Übergabe des Materials von einem Fahrzeug auf ein an-35 deres weniger Zeit benötigt, als es die jeweils zusätzlich zu durchfahrende Strecke erfordern würde, sodass durch ein- oder mehrfache Übergabe auf nachfolgende Fahrzeuge jeweils freie

Kapazitäten geschaffen werden, welche eine kontinuierliche Abförderung des von der Vortriebsmaschine hereingewonnenen Materials auch dann gewährleisten, wenn das ortsfeste Streckenfördermittel nicht bis zur Ortsbrust vorgebaut ist. Erfindungsgemäß wird das Verfahren hiebei so durchgeführt, dass zwischen der Ortsbrust und der Übergabe des Materials auf das Streckenfördermittel somit wenigstens eine Materialübergabe von einem Fahrzeug auf ein weiteres Fahrzeug vorgenommen wird.

- 10 Die Durchführung dieses Verfahrens erfordert entsprechend adaptierte Fahrzeuge, wobei diese Fahrzeuge sich nicht nur durch besonders gute Kurvengängigkeit und hohe Flexibilität sondern naturgemäß auch dadurch auszeichnen müssen, dass sie die für die Übergabe des Materials von einem Fahrzeug auf das nachfolgende
- 15 Fahrzeug erforderlichen konstruktiven Voraussetzungen erfüllen. In besonders vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Anordnung zum Abfördern von untertätig abgebautem Material derart ausgebildet, dass wenigstens zwei, einen Fahrantrieb aufweisende Fahrzeuge vorgesehen sind, auf welche jeweils mit einem ersten
- 20 Fördermittel Material aufgeladen, und von welchen Material auf ein weiteres Fördermittel übergegeben wird, wobei die Fahrzeuge über lineare Fördereinrichtungen, wie z.B. Förderbänder, verfügen und wenigstens eine lineare Fördereinrichtung jedes Fahrzeuges anhebbar und absenkbare sowie in Förderrichtung verschiebbar am Fahrzeugrahmen angeordnet ist. Die wenigstens zwei Fahrzeuge können bei dieser Ausbildung untereinander gleich und damit flexibel untereinander austauschbar ausgebildet sein, wobei die am Fahrzeug selbst vorgesehenen linearen Fördereinrichtungen eine möglichst rasche und vollständige Beladung des Fahrzeuges ermöglichen, auch wenn die Übergabe nur an einem Ende des Fahrzeuges erfolgt. Das auf das Ende des Fahrzeugs oder über dem Ende des Fahrzeugs übergebene Material wird somit vom Förderer in eine Position verbracht, welche nahe dem vorderen Ende des Förderers ist, sodass kontinuierlich neues Material am Hinterende aufgeladen werden kann. Für die Übergabe des Materials ist es aber besonders vorteilhaft das Material möglichst weit vom Hinterende des Fahrzeugs entfernt, nahe der Mitte des Förderers,
- 25
- 30
- 35

aufzugeben, um eine besonders vorteilhafte Haufwerkskontur zu erzielen, sodass große Mengen mit kleinbauenden Fahrzeugen transportiert werden können. Um jedem dieser Fahrzeuge nun die Möglichkeit zu bieten, das jeweils aufgenommene Material auf ein 5 nachfolgendes Fahrzeug zu übergeben, ist die Ausbildung erfundungsgemäß so getroffen, dass wenigstens eine lineare Fördereinrichtung jedes Fahrzeugs anhebbar und absenkbar sowie in Förderrichtung verschiebbar am Fahrzeugrahmen angeordnet ist. Durch ein derartiges Verschieben der Fördereinrichtung in Fahrzeugs- 10 längsrichtung bei gleichzeitiger Anhebung des Abwurfendes gelingt es das Material rasch auf ein nachfolgendes Fahrzeug zu übergeben, sodass das auf diese Weise leer gewordene Fahrzeug wiederum zurück zur Ortsbrust verfahren werden kann. Bei der bevorzugten Ausbildung des erfundungsgemäßen Fahrzeugs ist es nun 15 keinesfalls erforderlich, dass die gesamte lineare Fördereinrichtung in Fahrzeuglängsrichtung verfahrbar ist. Vielmehr genügt es, wenn die Ausbildung so getroffen ist, dass ein von einer linearen Fördereinrichtung gesondertes Fördermittel unterhalb der linearen Fördereinrichtung in den Fahrzeugrahmen eingeschiebbar und in einer ausgefahrenen Position anhebbar ist.

Eine besonders flexible Ausbildung, und insbesondere eine gute 25 Abwurfcharakteristik, lässt sich dadurch erzielen, dass die linearen Fördereinrichtungen der Fahrzeuge wenigstens eine quer zur Förderrichtung verlaufende Gelenkachse aufweisen. Mit Vorteil ist die Ausbildung hiebei so getroffen, dass die gelenkig miteinander verbundenen Abschnitte der linearen Fördereinrichtung jedes Fahrzeugs mit gesonderten Stellantrieben für das Anheben und Absenken der Abschnitte verbunden sind. Die Längsverschiebbarkeit derartiger anhebbarer Abschnitte lässt sich in besondere einfacher Weise dadurch verwirklichen, dass wenigstens 30 ein Abschnitt der linearen Fördereinrichtung als Schlitten ausgebildet oder mit einem Schlitten verbunden ist, welcher in Fahrzeuglängsrichtung verfahrbar ist.

35

Eine besonders gute Kurvengängigkeit derartiger Fahrzeuge kann dadurch sichergestellt werden, dass die lineare Fördereinrich-

tung sowie gegebenenfalls das weitere gesonderte Fördermittel in eine Position einfahrbar ausgebildet ist, welche im Wesentlichen innerhalb der Umrisskontur des Fahrzeugs in der Draufsicht gesehen liegt.

5

Es sind somit prinzipiell zwei Fahrzeugtypen vorgesehen, welche untereinander austauschbar sind oder aber in besonders einfacher Weise auch untereinander gleich ausgebildet sein können, wodurch sich die Wartung und Ersatzteilhaltung wesentlich vereinfacht.

10 Der erste dieser Fahrzeugtypen hat hiebei unterhalb eines im Wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung unverschieblichen Kettenförderers einen zweiten ausfahrbaren Förderer, der für die Materialübergabe von einem Fahrzeug auf ein weiteres Fahrzeug in der Höhe und auskragend angestellt werden kann. Bei dem zweiten
15 Fahrzeugtyp wird der gesamte Förderer für die Materialübergabe in Maschinenlängsrichtung verschoben und ist bevorzugt gelenkig ausgebildet, um die entsprechende Übergabehöhe zu erzielen.

Die Wahl derartiger untereinander gleicher Fahrzeuge hat den zusätzlichen Vorteil, dass die Fahrzeuge beliebig austauschbar sind und insbesondere für die Überbrückung längerer Strecken zwischen Ortsbrust und dem stationären Streckenfördermittel ein entsprechendes Vielfaches eingesetzt werden kann, um die gesamte erforderliche Zeit für den Abtransport zu optimieren. Die
25 Optimierung erfolgt somit durch Wahl der geeigneten Anzahl von Transportfahrzeugen und durch Wahl des geeigneten Übergabepunktes in der zwischen Ortsbrust und stationärem Förderer zurückzulegenden Strecke.

30 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine erste Ausbildung des für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Fahrzeugs schematisch in der Seitenansicht, Fig.2 eine entsprechend abgewandelte Ausbildung und Fig.3 den Streckenverlauf und den Übergabepunkt in der Strecke zwischen zwei derartigen Fahrzeugen,

welche den Weg zwischen der Ortsbrust und dem stationären Abfördermittel in der Strecken überbrücken

In Fig.1 sind zwei Fahrzeuge 1 und 2 dargestellt, welche jeweils über lineare Streckenfördermittel 3 bzw. 4 verfügen. Diese beiden linearen Fördermittel 3 und 4 können starr oder gelenkig miteinander verbunden sein. Unterhalb des vorderen Teils des Fördermittels ist ein weiteres lineares Fördermittel 5 angeordnet. Dieses weitere lineare Fördermittel 5 kann über eine Schlittenbahn 6 entsprechend dem Doppelpfeil 7 in Fahrzeuglängsrichtung verschoben werden und in der auskragenden Stellung durch ein Zylinderkolbenaggregat 8 entsprechend angehoben werden, um eine entsprechende Abwurfparabel auf ein nachfolgendes Fahrzeug 2 bei der Übergabe zu ermöglichen.

15

Bei der Ausbildung nach Fig.2 ist auf den gesonderten zusätzlichen Förderer 5 verzichtet worden. Hier werden die beiden gelenkig miteinander verbundenen Abschnitte 3 und 4 des linearen Fördermittels selbst in Maschinenlängsrichtung mittels eines hydraulischen Zylinderkolbenaggregates 9 verschoben und können mittels des hydraulischen Zylinderkolbenaggregates 10 in der Übergabeposition entsprechend angehoben werden, um eine optimale Übergabe auf das nachfolgende Fahrzeug 2 zu ermöglichen.

25 Bei der Darstellung nach Fig.3 ist mit 11 schematisch die Position der Streckenvortriebsmaschine angedeutet, mittels welcher die Strecke in Richtung des Pfeiles 12 vorgetrieben wird. Das stationäre Abfördermittel ist schematisch mit 13 angedeutet und befindet sich in einer weiteren bereits vorgetriebenen Strecke 30 14. Der Nachbau dieses Streckenfördermittels 13 endet an der Position 15, sodass die Strecke zwischen der Vortriebsmaschine 11 und damit der Ortsbrust und dem Ende des Nachbaus 15 durch entsprechende Fahrzeuge, wie sie in Fig.1 und 2 dargestellt sind, überbrückt werden muss. Zu diesem Zweck fahren die Fahrzeuge 35 zunächst entgegen der Richtung des Pfeiles 12 und anschließend über einen Querschlag 16 zur bereits vorgetriebenen Strecke 14, in welcher sich das Abfördermittel 13 befindet. Da diese Strecke

relativ lang ist, werden zur Verbindung dieser Strecke zwei Fahrzeuge vom Typus der in Fig.1 und Fig.2 gezeigten Fahrzeuge eingesetzt, wobei als Übergabepunkt die Position 17 im Querschlag 16 vorgesehen ist. Ein erstes Fahrzeug 1 übernimmt somit 5 das von der Vortriebsmaschine 11 gewonnene Material und transportiert dieses bis zum Übergabepunkt 17, wo das Material auf ein zweites Fahrzeug 2 übergeben wird, welches in der Folge dann das Material auf das Abfördermittel in der Position 15 übergibt. In der Zeit, in welcher das zweite Fahrzeug den Weg vom Über- 10 gabepunkt 17 zum Ende des stationären Abfördermittels 15 zurücklegt, kann das erste Fahrzeug wiederum zur mittlerweile weiter verfahrenen Vortriebsmaschine 11 vorfahren, um neues Material aufzunehmen und abzutransportieren.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Abfördern von untertägig abgebautem Material mit wenigstens einem, einen Fahr'antrieb aufweisenden Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Fahrzeuge im Streckenabschnitt zwischen Ortsbrust und einem kontinuierlich nachgeführten Streckenfördermittel eingesetzt werden, wobei zwischen der Ortsbrust und der Übergabe des Materials an das Streckenfördermittel wenigstens eine Materialübergabe von einem Fahrzeug auf ein weiteres Fahrzeug vorgenommen wird.

2. Vorrichtung zum Abfördern von untertägig abgebautem Material mit wenigstens einem einen Fahr'antrieb aufweisenden Fahrzeug, auf welches mit einem ersten Fördermittel Material aufgeladen und von welchem Material auf ein weiteres Streckenfördermittel übergeben wird, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Fahrzeuge vorgesehen sind, welche über lineare Fördereinrichtungen, wie z.B. Förderbänder, verfügen, und dass wenigstens eine lineare Fördereinrichtung jedes Fahrzeuges anhebbar und absenkbar sowie in Förderrichtung verschiebbar am Fahrzeugrahmen angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die linearen Fördereinrichtungen der Fahrzeuge wenigstens eine quer zur Förderrichtung verlaufende Gelenkachse aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die gelenkig miteinander verbundenen Abschnitte der linearen Fördereinrichtung jedes Fahrzeugs mit gesonderten Stellantrieben für das Anheben und Absenken der Abschnitte verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Abschnitt der linearen Fördereinrichtung als Schlitten ausgebildet oder mit einem Schlitten verbunden ist, welcher in Fahrzeugs längsrichtung verfahrbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein von einer linearen Fördereinrichtung gesondertes Fördermittel unterhalb der linearen Fördereinrichtung in den Fahrzeugrahmen einschiebbar und in einer ausgefahrenen Position anhebbar angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die lineare Fördereinrichtung sowie gegebenenfalls das weitere gesonderte Fördermittel in eine Position einfahrbar ausgebildet ist, welche im Wesentlichen innerhalb der Umrisskontur des Fahrzeugs in der Draufsicht gesehen liegt.

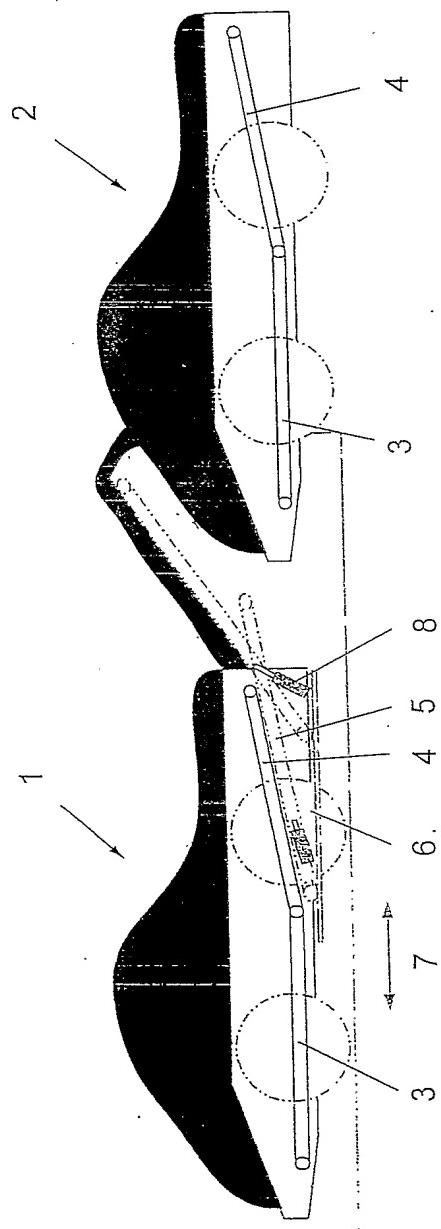


Fig. 1

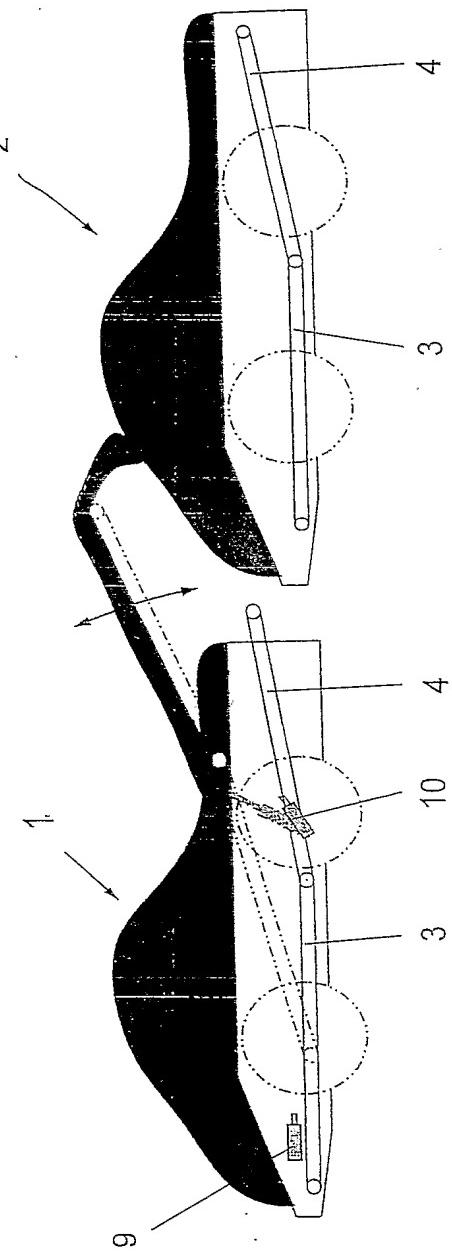


Fig. 2

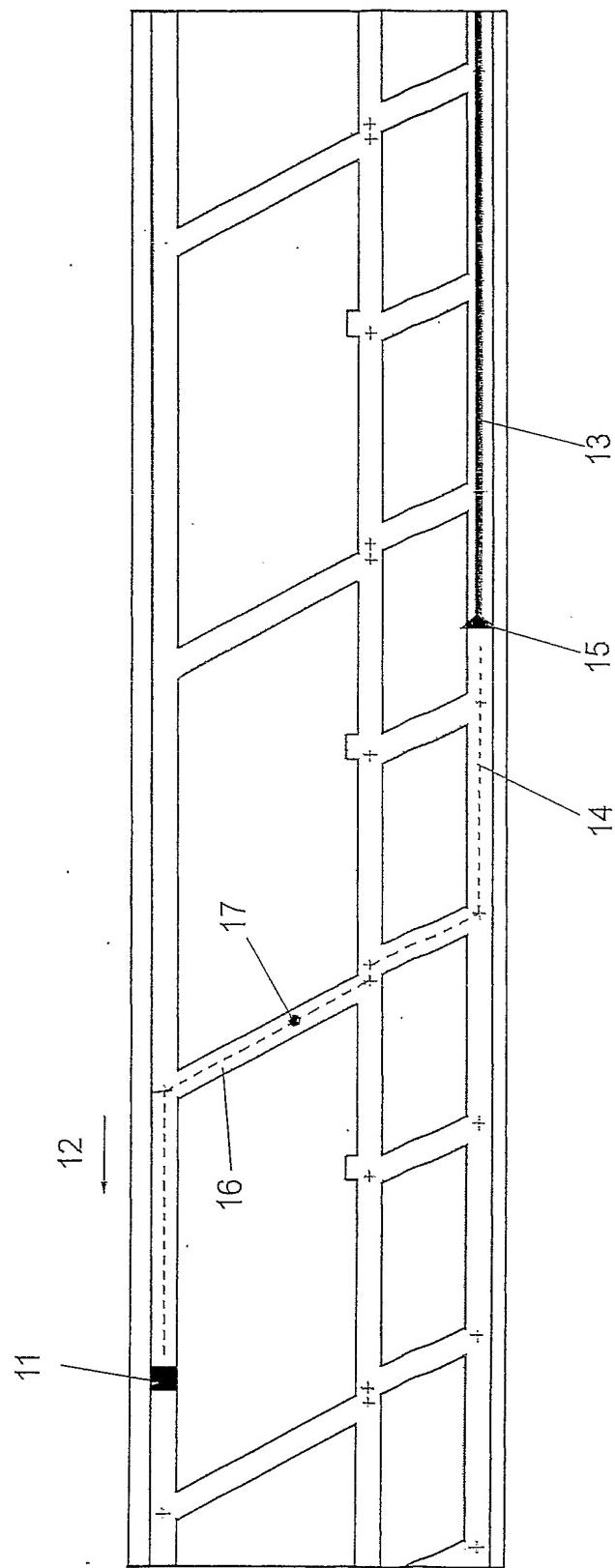


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2004/000419

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E21F13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 637 457 A (BARRETT ARTHUR LEE) 5 May 1953 (1953-05-05) column 2, lines 14-17	1
Y	column 2, lines 29-44 column 4, lines 33-59 column 6, lines 34-45	2-7
Y	US 2 507 341 A (LEE ARTHUR L) 9 May 1950 (1950-05-09) column 1, lines 1-11 column 2, line 53 - column 3, line 4 column 3, line 71 - column 4, line 21; figures 1,10	2-7
A	DE 38 08 731 A1 (MAN GUTEHOFFNUNGSHUETTE AG, 4200 OBERHAUSEN, DE) 26 October 1989 (1989-10-26) column 1, line 62 - column 2, line 1	1-7
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report

4 February 2005

11/02/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garrido Garcia, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/AT2004/000419**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 070 826 A (JOY MANUFACTURING COMPANY) 7 June 1967 (1967-06-07) page 2, lines 71-83 page 4, lines 13-25 -----	1-7
A	GB 1 048 178 A (PLACER EXPLORATION LIMITED) 16 November 1966 (1966-11-16) page 3, lines 52-76 -----	1-7
A	US 2 282 704 A (BUTTERS GEORGE M) 12 May 1942 (1942-05-12) cited in the application -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/AT2004/000419

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2637457	A	05-05-1953	NONE		
US 2507341	A	09-05-1950	NONE		
DE 3808731	A1	26-10-1989	ZA	8902022 A	29-11-1989
GB 1070826	A	07-06-1967	US FR	3278062 A 1485280 A	11-10-1966 16-06-1967
GB 1048178	A	16-11-1966	NONE		
US 2282704	A	12-05-1942	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2004/000419

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E21F13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E21F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 637 457 A (BARRETT ARTHUR LEE) 5. Mai 1953 (1953-05-05) Spalte 2, Zeilen 14-17	1
Y	Spalte 2, Zeilen 29-44 Spalte 4, Zeilen 33-59 Spalte 6, Zeilen 34-45	2-7
Y	US 2 507 341 A (LEE ARTHUR L) 9. Mai 1950 (1950-05-09) Spalte 1, Zeilen 1-11 Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 4 Spalte 3, Zeile 71 - Spalte 4, Zeile 21; Abbildungen 1,10	2-7
A	DE 38 08 731 A1 (MAN GUTEHOFFNUNGSHUETTE AG, 4200 OBERHAUSEN, DE) 26. Oktober 1989 (1989-10-26) Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 1	1-7
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

4. Februar 2005

11/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensleiter

Garrido Garcia, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/AT2004/000419**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 1 070 826 A (JOY MANUFACTURING COMPANY) 7. Juni 1967 (1967-06-07) Seite 2, Zeilen 71-83 Seite 4, Zeilen 13-25 -----	1-7
A	GB 1 048 178 A (PLACER EXPLORATION LIMITED) 16. November 1966 (1966-11-16) Seite 3, Zeilen 52-76 -----	1-7
A	US 2 282 704 A (BUTTERS GEORGE M) 12. Mai 1942 (1942-05-12) in der Anmeldung erwähnt -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/AT2004/000419

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2637457	A	05-05-1953	KEINE		
US 2507341	A	09-05-1950	KEINE		
DE 3808731	A1	26-10-1989	ZA	8902022 A	29-11-1989
GB 1070826	A	07-06-1967	US FR	3278062 A 1485280 A	11-10-1966 16-06-1967
GB 1048178	A	16-11-1966	KEINE		
US 2282704	A	12-05-1942	KEINE		